

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-125891

⑤Int.Cl. ¹	識別記号	厅内整理番号	⑥公開 昭和60年(1985)7月5日
G 09 G 3/36		7436-5C	
G 02 F 1/133	1 3 1	7348-2H	
H 04 N 5/66	1 0 1	7245-5C	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

④発明の名称 表示装置

②特 願 昭58-233813
 ②出 願 昭58(1983)12月12日

⑦発明者 山下伸逸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑦出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑦代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1.発明の名称

表示装置

2.特許請求の範囲

照明装置を有する2次元映像表示装置において
 入力映像信号の性質を可変とする第1手段と、前
 記第1手段からの出力に基いて前記照明装置及び
 前記第1手段を制御する制御手段を有したことを
 特徴とする表示装置。

3.発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、2次元マトリクス状液晶表示装置に
 関し、特に多値映像を表示する表示装置に関する。

(従来技術)

従来から2次元マトリクス状液晶表示装置を利
 用して、多値映像情報を(例えばテレビジョン映像)
 を表示する装置が提案されている。第1~第3図
 は、テレビジョン映像信号を表示する装置の説明
 図である。

第1図において1は入力映像信号、2は入力映

像信号の直流成分を再生するDC再生回路、3は
 入力映像信号から同期信号を分離する同期分離回
 路、4はDC再生された映像信号に液晶パネルの
 しきい電圧に関連した基準電圧Vthを加える加算
 器、5は液晶パネルの2次元マトリクスを時分割
 等の方法で駆動するための液晶ドライバ、6は液
 晶表示パネル、7は照明装置である。なお第1図
 では図の上方から表示パネルを見ることがある。

第2図は照明光の大小と液晶パネルの電圧-輝
 度特性及びVthの関係を示す図である。

第3図は液晶パネル6及び液晶ドライバ5を説
 明する図であり、8は垂直シフトレジスタ、9は
 水平アナログシフトレジスタ、10は液晶パネル
 6上に作成されたPETスイッチであるTFTトラン
 ジスタ、11は液晶セルである。

次に上記構成において、更に詳細に説明する。
 第1図の入力映像信号1は、DC再生回路2及び
 同期分離回路3に供給され、まず同期分離回路3
 により、映像信号に含まれる水平及び垂直同期信
 号を分離する。分離された水平同期信号はDC再

生回路 2 に供給され、映像信号のブランキング部をクランプする。クランプされた映像信号は加算器 4 に加えられ、液晶パネルのしきい電圧に関連する電圧 V_{th} が加えられる。液晶パネルの電圧、輝度特性は第 2 図に示す様であり、 \downarrow は照明光が大的場合、 \uparrow は照明光が小の場合である。映像信号は、 V_{th} 、 V_{max} の間で振れる様に加える。加算器 4 にて V_{th} が加えられた映像信号は、液晶ドライバ 5 に加えられる。液晶ドライバ 5 にはまた、同期分離回路 3 で分離された水平、垂直同期信号が加えられており、液晶パネル 6 上のマトリクス電極を時分割駆動する。照明装置 7 は、例えば、白熱電球、蛍光灯などであり液晶パネル 6 を背面から照明し、その透過光を観察する。液晶パネル 6 は例えば第 3 図の様な構造をしている。液晶パネルは、第 3 図の様に後述の如き TFT のドレン、ゲート電極に各々接続せられたタテ線、横線が 2 次元マトリクス状に配設されており、その交点にはアモルファス Si TFT 等で作成された TFT スイッチ 10 が配設され、そのゲートは横線に、ドレイ

ンはタテ線に、ソースは液晶セル 11 に接続されている。横線は垂直シフトレジスタに接続され、映像信号の水平同期信号間隔で順次 ON となる。ON となつた横線につながる TFT スイッチは全て ON となり、一方水平アナログシフトレジスタには映像信号が加えられ、一水平間隔の映像信号が蓄えられており、これが ON となつた TFT スイッチを通じて液晶セル 11 に加えられる。液晶セル 11 に加わつた映像信号は液晶セル自身の静電容量により、次回 TFT スイッチが ON になるまで保持される。

上記の様な構成の表示装置において、液晶パネルの電圧-輝度特性は第 2 図に示す様に、中間値を出せる電圧範囲 (ダイナミックレンジ) $V_{max}-V_{th}$ は通常せまく、又 V_{th} が温度等により変化し、またこの特性は各種の要因により画質毎、あるいは全体的に変動するため、充分な階調性を出すのが困難となるという欠点がある。

(目的)

以上の点に鑑み、本発明は上記欠点を除去し、

画像の階調性を改善することができ、又、照明装置の消費電力を低減することができる表示装置を提供することにある。

(実施例)

以下、図面を参照し、本発明実施例について詳細に説明する。

第 4 図は本発明の実施例で、1～7 は第 1 図と同じであるので説明を省略する。第 4 図において 1, 2 は DC 再生された映像信号の振幅を可変とするための可変利得増幅器、1, 3 は振幅可変された映像信号の振幅を検出する、ピーク検出器、1, 4 は、照明装置 7 の光量を制御するための、ランプドライバである。

第 4 図において、DC 再生された映像信号は可変利得増幅器 1, 2 に加えられ、その振幅を可変せられる。

可変された映像信号は、ピーク検出器 1, 3 に加えられ、その振幅のピーク値が検出され、ピーク検出器出力は、可変利得増幅器 1, 2 の利得制御入力に帰還される。この帰還ループは、貢献度ルー

プとし、可変利得増幅器 1, 2 の出力映像信号振幅を常に一定に保つ様に構成される。またピーク検出器 1, 3 は画像の細かい部分 (映像信号の高周波部分) には追従しない様構成され、すなわち、断線の大略部分のピークを検出する様にする。ピーク検出器 1, 3 の出力はまた、ランプドライバ 1, 4 に加えられ、照明装置の光量を制御する。また、ランプの電圧-輝度特性は通常線形ではないが、これを直線形となる様補正した電圧を加える。光量の制御は、可変利得増幅の利得制御とは逆相性とされ、利得大のときは光量を下げ、利得小のときは光量を上げる様にする。この様子を第 5 図に示す。第 5 図から解る様に、画像ピークが小さいとき (第 5 図 D) は、液晶に入力する映像信号入力が大きくなる (第 5 図 E) が、照明光は小さくなる (第 5 図 F) ため、液晶の画素面では、それらが相殺され、画像ピークの変化による映像振幅の変化はあらわれない (第 5 図 F)。

しかし、特にピークの小さい時は、液晶のダイナミックレンジを有効に利用しており、階調性が

改善される。つまり、暗い画像に対して、階調がつぶれてしまう様な現象が大巾に改善されることがある。また、通常、液晶表示装置の電力消費は、照明装置が大きな役割をしめており、本方式によれば平均照明光量は従来の方式に較べて減るために消費電力の低減という効果もある。

又、逆に画像ピークが大きいとき（第5図A）は液晶に入力する映像信号が小さくなる（第5図B）が照明先は大きくなる（第5図C）よう構成すれば、前記同様適正な表示（第5図D）が得られる。なお、第5図A、Bは他の信号と同じスケールである。

前記実施例では、白黒の表示例を示したが、液晶パネルにカラー・フィルターを組合わせたカラー表示の場合も同様に構成できる。この場合はピーク検出はRGB等のカラー信号から合成した、輝度信号、あるいは、輝度信号にしめる割合の最も大きなG信号から得るようにしてよい。

(効 果)

以上、説明したように本発明によれば、画像の

階調性を改善することができ、また照明装置の消費電力の低減も可能であるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

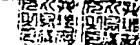
第1図は液晶表示装置の構成を示す図、第2図は液晶の輝度-電圧特性を示す図、第3図は液晶パネルの構成を示す図、第4図は本発明適用の表示装置の構成を示す図、第5図は本発明の動作を説明するための図である。

映像信号

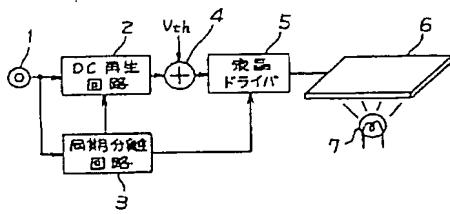
1は映像入力、5は液晶ドライバ、6は液晶パネル、7は照明装置、12は可変利得増幅器、13はピーク検出器、14はランプドライバ。

出願人 キヤノン株式会社

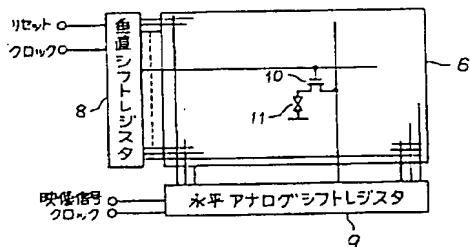
代理人 丸 岡 雄



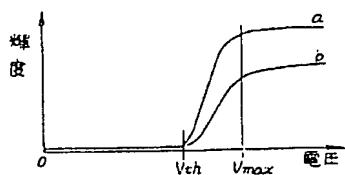
第1図



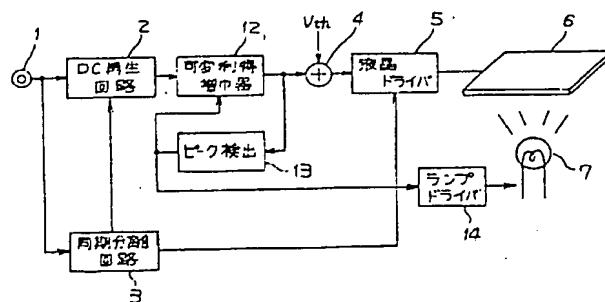
第3図



第2図



第4図



第5図

